INGENIERÍA ELECTRÓNICA

PROGRAMAS
VII
SEMESTRE

DEPARTAMENTO	SECCIÓN	SEMESTRE
INGENIERÍA ELECTRÓNICA	COMPUTACION	VII

ASIGNATURA	CÓDIGO
MICROPROCESADORES II	55720

HT/P	HL	HPD	HAD	TOTAL HORAS	N° CRÉDITOS
2/1	1	3	0	7	3

PRE – REQUISITOS	CO – REQUISITOS
55692-55690	NINGUNO
AUTORES	**VIGENCIA**
ING. RAFAEL SURGA.	99 - I

OBJETIVOS GENERALES
• El objetivo esencial de la asignatura es el conocimiento de los Microprocesadores de 16 bits más utilizados en la actualidad a través del análisis de un Microprocesador típico.

UNIDAD	CONTENIDOS
I	• **Introducción al estudio de los Microprocesadores de 16 bits.** Introducción a la asignatura, concepto de microprocesador, clasificación de los microprocesadores, surgimiento y desarrollo, características, organización de la memoria, procesamiento paralelo y multiprocesamiento.
II	• **Arquitectura de los Microprocesadores de 16 bits.** Arquitectura interna del microprocesador, descripción y función de las señales de un microprocesador de 16 bits, definición de período y estado, ciclos de lectura y escritura en memoria RAM, ciclos de lectura en memoria ROM, modos máximo y mínimo de trabajo
III	• **Repertorio de Instrucciones y Programación.** Modos de direccionamiento, ciclo de instrucción, lenguaje de Programación, repertorio de instrucciones, instrucciones de

UNIDAD	CONTENIDOS
IV V VI VII VIII	Transferencia de datos, Instrucciones aritméticas, instrucciones de tratamiento de cadenas, instrucciones de control del CPU, instrucciones de salto y transferencia de control, ejemplos de programas, el macroensamblador, ejemplo de ejecución de programas en el CPU. • **Conexión de memorias en el Microprocesador.** Definición de memorias, clasificación, funcionamiento, conexión de la memoria ROM y RAM , metodología para la conexión de memorias en el microprocesador, definición de puertos, clasificación, conexión de puertos no programables, metodologías para la conexión de puertos no programables en el microprocesador. • **Interrupción en el Microprocesador.** Definición de interrupción, tipos, funcionamiento, prioridad de interrupción, programación, ejemplo de aplicación, interrupciones del BIOS, interrupciones del DOS. • **Conexión de Puertos en el Microprocesador.** Definición de puertos, clasificación, conexión de puertos no programables, conexión de puertos programables, ejemplo de aplicación, definición de temporizador, funcionamiento, conexión de temporizadores, ejemplo de aplicación, definición de uart, funcionamiento, conexión de uart, ejemplo de aplicación, controlador de interrupciones, funcionamiento, conexión de controlador de interrupciones, ejemplo de aplicación, controlador de DMA, funcionamiento, conexión del DMA, ejemplo de aplicación. • Los Microprocesadores 80186/80188/, mejoras de introducción, objetivos, mejoras de programación del 80186/80188, ejemplo de interfase con el 80186/80188, introducción al 80286, arquitectura del 80286, modos de trabajo, mejoras de programación, ejemplo de interfase con el 80286. • Los Microprocesadores 80386 y 80486 Introducción al microprocesador 80386, estructura de los registros, repertorio de instrucciones, administración de memoria, modo virtual, paginación, Introducción al 80846, repertorio de instrucciones del 80486.

	LABORATORIOS **1. Programación** **2. Interrupciones del BIOS Y DOS** **3. Puertos Programables** **4. Interrupción** **5. Transmisión Serial**

BIBLIOGRAFÍA

Introducción al Microprocesador 8086/8088 – Christofer Morgan, 1982 (pág. 73-100)
Manual del Usuario del Microprocesador 8086/8088 – INTEL, 1989 (pág 3-1 a 3-25)
SAMS: 8088 Assembler lenguage Programming the IBM-PC – Willen David c., 1984 - Howard W. Sams & CO., INC.
Interfacing to the IBM-PC. – Lewis C. Eggebrecht, 1984.
Microprocessor Handbook Hardware and Application – Greenfield, H, 1982 (págs 387-419).
Los Microprocesadores INTEL, Arquitectura, Programación e Interfaces. – Brey, B. 1996 (todo el libro).

REPÚBLICA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITECNICA
"ANTONIO JOSE DE SUCRE"
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DIRECCION DE DESARROLLO Y EVALUACION CURRICULAR
UNIDAD DE CURRICULUM

DEPARTAMENTO				SECCIÓN	SEMESTRE
INGENIERÍA ELÉCTRONICA				COMUNICACIONES	VII
ASIGNATURA					CÓDIGO
ELECTRÒNICA DE POTENCIA I					55722
HT/P	HL	HPD	HAD	TOTAL HORAS	N° CRÉDITOS
3/2	0	3		7	4
PRE – REQUISITOS				CO – REQUISITOS	
55691-55695				NINGUNO	
AUTORES				VIGENCIA	
HERMAN FERNANDEZ				2001-I	

OBJETIVOS GENERALES
• Impartir al estudiante los conocimientos de Tiristores y circuitos Convertidores Conmutados por la Línea.

TEMA	CONTENIDOS
I	**Dispositivos y Circuitos Integrados para el Control de la Potencia.** • Diodos de Potencia. Tipos, curva características y parámetros. • Símbolos, definición, forma de operación, curvas características, formas de disparo, cuadrantes de operación, circuitos de protección y parámetros de los SCR's, TRIAC's y GTO's. Tipos de SCR's. • Dispositivos de disparos de tiristores: UJT, DIAC, SIDAC y PUT. Símbolo, formas de operación, oscilador de relajación, parámetros, etc. Circuitos Integrados para el Control de la Potencia.

TEMA	CONTENIDOS
II	**Convertidores AC-AC** • Controladores Monofásicos con SCR's. Técnicas de control: control de fase, control de ciclos, control fase-ciclos. Cálculo de voltaje y corriente DC y RMS. Formas de ondas y Circuitos de disparo. Factor de potencia y análisis de armónicos. • Controladores Monofásicos Especiales con GTO's. Técnicas de control PWM: control por marca-espacio, muestreo natural, muestreo regular, etc. Formas de ondas y Circuitos de disparos. • Aplicaciones: control de temperatura, control de motor universal, reguladores de voltaje AC con conmutador de tomas, relé de estado sólido, etc. • Efecto de cargas inductivas en circuitos con SCR y TRIAC. • Controladores AC trifásicos: Tipos de convertidores: carga en estrella y en delta. Tiristores en delta y en estrella. Formas de onda y cálculo de voltaje RMS. • Aplicaciones: control de temperatura, control de motor universal, reguladores de voltaje AC con conmutador de tomas, relé de estado sólido. Arrancadores suaves de motores de inducción: arranque por impulso de voltaje (break-away), rampa de voltaje, arranque por corriente. Circuitos de disparo. Aplicaciones en hornos industriales, soldadura de punto, etc.
III	**Convertidores AC-AD Controlados** • Rectificadores semi-controlados (diodos y SCR) y totalmente controlados (SCR's) monofásicos. Cálculo de voltaje DC y RMS, formas de onda y análisis de armónicos Factor de potencia. • Convertidores serie. Cálculo de voltaje y forma de onda. • Técnicas de control: control de fase no lineal y lineal (control coseno). Circuitos de disparo. • Rectificadores Especiales con GTO's. Técnicas de control: control del ángulo de apagado, control por ángulo simétrico, control por PWM. Circuitos de disparo. • Convertidores AC-DC Trifásicos: Rectificadores semi-controlados (diodos y SCR) y totalmente controlados (SCR's) trifásicos. Cálculo de voltaje DC, RMS. Convertidores Duales. Técnicas de control: control de fase. Circuitos de disparo. • Aplicaciones: Control de motores DC. Diagrama de bloques de Drives DC, cargador de baterías, fuentes reguladas, etc.

BIBLIOGRAFÍA

Electrónica de Potencia: Circuitos, dispositivos y aplicaciones. M. Rashid. Prentice Hall. Second Edition.
Power Electronics. Converters, applications and design. Mohan, Undeland, and Robbins. Wiley.
Power Semiconductors Circuits. Dewan & Straughen. Willey.
Power Semiconductor Drives. Dewan, Slemos & Straughen. Willey.
General Electric Company. SCR Manual. Prentice Hall.
Motorola Thyristor Device Data. Motorola Inc.
Power Semiconductor Controlled Drives. Gopal K. Prentice Hall.
Designers' Guide to Power Products. Application Manual. SGS. Thompson Microelectronics.
Tiristores. Conceptos y aplicaciones. S. Sugandhi. Limusa.

DEPARTAMENTO	SECCIÓN	SEMESTRE
INGENIERÍA ELÉCTRONICA	COMUNICACIONES	VII

ASIGNATURA	CÓDIGO
TRANSMISIÒN DE DATOS	55723

HT/P	HL	HPD	HAD	TOTAL HORAS	N° CRÉDITOS
2/1	1	1	3	7	3

PRE – REQUISITOS	CO – REQUISITOS
55694	NINGUNO

AUTORES	VIGENCIA
CHARLO GONZALEZ	99-I

OBJETIVOS GENERALES
Brindar al cursante los fundamentos teóricos-prácticos de los sistemas de comunicaciones cuando la información es digital, que le permitan concebir, analizar, alinear, mantener eficientemente un sistema de comunicaciones digital para usos específicos y generales.

UNIDAD	CONTENIDOS
I	**INTRODUCCION Y CONCEPTOS BÀSICOS.** • Señal analógica. Señal digital. Fuente de señal analógica. Conversión análogo digital. Modulación PCM. Digitalización. Técnicas de modulación digital. Baudio. Rata de Baudio. Rata de Bits. Ancho de banda de una señal. Ancho de banda de un canal. Relación señal / ruido. Modos de transmisión. Información. Entropía. Multiplexión en frecuencia. Multiplexión en tiempo. Transmisión serial. Transmisión en paralelo. Capacidad del canal de transmisión.
II	**ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE TRANSMISIÒN DE DATOS.** • Fuente de datos. Adaptadores de comunicaciones. Compresión de datos. Modems. Puentes. Protectores de red. Multicanalizadores. Concentradores controlados. Procesadores de comunicaciones FEPS.

UNIDAD	CONTENIDOS
III	**MEDIOS DE TRANSMISIÒN E INTERFACES.** Medios de transmisión de datos. Por telefónico trenzado. Cable coaxial de banda ancha y angosta. Fibra óptica. Microondas. Sistemas de UHF y VHF. Enlace por satélite. Enlace por infrarrojo. Interfaces estándares para la transmisión de datos. Interfaces RS-232 (ó CCITT V.24). Interfaces RS449. Interfaces IEEE 488. Interfaces paralela (tipo CENTRONICS). Interconexión X.22. Interfaces RS-485.
IV	**TRANSMISION. PROTOCOLOS DE COMUNICACIONES.** Detección y corrección de errores de transmisión. Sistemas ARQ (automatic request for repeat) y FEC (forward error correction). Detección de paridad. Sistema CRC (eyelie redundancy check). Protocolos de comunicaciones. Transmisión asincrónica. Disciplinas orientadas a caracteres: TTY e ISO asincrónico. Disciplina binario sincrónico (BSC). Disciplinas orientadas al bit. Sistema NRM (normal Response Mode). Sistema ARM (Asinchronous Response Mode). Sistema ABM (Asinchronous Balanced Mode). Nuevas tendencias tecnológicas en la transmisión de datos. PRACTICAS DE LABORATORIO: 1.- Puerto Serial 2.- Codificación en Línea 3.- Control de flujo 4.- Modulación Digital 5.- Modern

BIBLIOGRAFÍA

Comunicaciones y redes de procesamientos de datos. Nestor González Saing. Editorial McGRAW HILL. 1987.

Redes de Comunicación. José Manuel Huidobro. Editorial Paraninfo. 1992.

Electronics Engineers Handbook. Donald G. Fink. And Donald Chistiansen. Editorial McGraw Hill. 1989.

Información, Transmisión, Modulación y ruido. Mischa Schwartz. Editorial McGraw Hill. 1990.

DEPARTAMENTO	SECCIÓN	SEMESTRE
INGENIERÍA ELECTRÓNICA	CONTROL	VII

ASIGNATURA	CÓDIGO
MEDICIONES INDUSTRIALES	55721

HT/P	HL	HPD	HAD	TOTAL HORAS	N° CRÉDITOS
2/1	1	3	0	7	3

PRE – REQUISITOS	CO – REQUISITOS
55693 – 55690	NINGUNO

AUTORES	VIGENCIA
• MANUEL GRAGIRENA	2000-II

OBJETIVOS GENERALES
• Analizar y estudiar los dispositivos captadores de variables físicas y sus aplicaciones electrónicas en el diseño de instrumentos electrónicos que permitan su medición, transmisión, registro y control.

UNIDAD	CONTENIDOS
I	**Generalidades de un sistema de medición** (8 horas) 1.1 Sistema generalizado de medición: Transductor, acondicionador de señal, dispositivo de salida. Funciones de entrada y de salida. Procesamiento y amplificación de la señal. 1.2 El transductor, concepto. Transductores pasivos y activos. Terminología del transductor: Medida, sensibilidad, rango, precisión, resolución, repetibilidad, exactitud, tiempo de respuesta, histeresis. Fuentes de error.
II	**Instrumentación electrónica para la medición de parámetros electricos.** (12 horas) 2.1 Medida de valores DC, RMS e instantáneos. 2.2 Transformadores de corriente y de tensión. Voltímetros y amperímetros electrónicos. Voltímetros

UNIDAD	CONTENIDOS
	Electrónicos analógicos y digitales 2.3 Medidores de tiempo, frecuencia y fase de las señales. Métodos analógicos y digitales. 2.5 El puente de impedancias. Medida de la Capacitancia, Inductancia y Resistencia. Medida del vector impedancia y el factor de calidad Q. 2.6 Medida del campo magnético.
III	**Transductores pasivos.** (16 horas) 3.1 El Potenciometro: Tipos, características de construcción. Carga del Potenciometro. 3.2 Las galgas extensiometricas: Tipos, materiales, sensibilidad, factor de galga, construcción. Circuitos usados para compensación, balance y amplificación. 3.3 Las Termoresistencias (RTD): Tipos, materiales, construcción y estandarización. Circuitos usados para compensación, balance y amplificación. 3.4 Los termistores: termistores NTC y PTC. Parámetros del termistor. Curvas características. Técnicas de linearización. 3.5 La fotoresistencia (LDR): Materiales fotosensibles. Respuesta en frecuencia. 3.6 El transformador de reluctancia variable. El transformador lineal diferencial variable (LVDT). Características y aplicaciones. 3.7 Transductores de capacitancia variable. Características y aplicaciones. 3.8 Otros captadores.
IV	**Transductores Activos** (12 horas) 4.1 Termocuplas y termopilas: Efecto Seebeck, leyes de las termocuplas, materiales, rangos de aplicación, estandarización. 4.2 Celdas fotovoltaicas: Celdas solares y celdas fotodetectoras. 4.3 Transductores piezoelectricos. Propiedades piezoelectricas de los materiales. 4.4 Electrodos de pH y de iones específicos. 4.5 Cámara de ionización, contador Geiger – Müller. Regiones de operación, definiciones y unidades. Sensores semiconductores para radiaciones ionizantes. 4.6 El foto tubo y el tubo fotomultiplicador (PMT). Respuesta en frecuencia características y polarización. 4.7 Otros captadores.

UNIDAD	CONTENIDOS
	Practicas de Laboratorio (16 horas) **Practica Nº 1:** Diseño y construcción de un VOM electrónico, para señales DC, y AC. Utilizando dispositivos electrónicos discretos y circuitos integrados lineales. **Practica Nº 2**: Diseño y construcción de un termómetro electrónico analógico. **Practica Nº 3** Diseño de un VOM electrónico digital para señales DC, y AC. **Practica Nº 4** Uso y aplicación de sistemas de adquisición de datos para procesamiento y medición de señales mediante un computador

BIBLIOGRAFÍA

Ramón Pallas Arnay. Transductores y Acondicionadores de señal. Marcombo

Williams Cooper. Instrumentación Electrónica. Prentice Hall.

Timothy Malone. Electrónica Industrial moderna.

Stanley Wolf . Guía para mediciones electrónicas.

Athur Williams. Manual de Circuitos Integrados. Mc Graw Hill

Robert B Northrop. Instrumentation and Measurements. CRC Press.

Joseph J. Carr. Sensors and Circuits. Prentice Hall.

Robert F. Coughlin. Frederick Driscoll. Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados lineales. Prentice Hall.

DEPARTAMENTO				SECCIÓN	SEMESTRE
INGENIERÍA ELECTRÓNICA				COMPUTACION	VII
ASIGNATURA					**CÓDIGO**
SISTEMAS OPERATIVOS					55724
HT/P	**HL**	**HPD**	**HAD**	**TOTAL HORAS**	**N° CRÉDITOS**
2/1	1	3	0	7	3

PRE – REQUISITOS	CO – REQUISITOS
55692	NINGUNO
AUTORES	**VIGENCIA**
PROF. COSME MARCANO	99 – I

OBJETIVOS GENERALES
• Reconocer distintos sistemas operativos, de acuerdo a su estructura y orientación. • Explotar las posibilidades (recursos y servicios) que ofrece un sistema operativo. • Obtener conocimientos sobre la configuración y parametrización de los sistemas operativos, para poder optimizar su funcionamiento, así como optimizar la utilización de los recursos de que dispone la máquina.

TEMA	CONTENIDOS
1	**Introducción.** Definición. Historia. Conceptos Básicos (procesos, archivos, etc.). estructura de un Sistema Operativo: mololíticos. En Estratos. Máquinas Virtuales. Cliente/Servidor. Sistemas Operativos en Tiempo Real. Nociones Básicas sobre: Entrada y Salida, Periféricos. Puertos y manejo de interrupciones.
2	**Administración de Memoria.** Administración de memoria sin intercambio, ni paginación. Monoprogramación. Multiprogramación con particiones variables. Mapas de bits. Listas enlazadas. Sistema compañero. Distribución del espacio para intercambio. Análisis del sistema de intercambio. Memoria virtual. Paginación. Segmentación. Substitución de páginas. Sustitución de página no usada recientemente. Primera página que entra primera que sale.

TEMA	CONTENIDOS
3 **4** **5**	Sustitución de página usada menos recientemente. Sistema de paginación. Modelo de conjunto de trabajo. Políticas de distribución global versus local. Tamaño de páginas. **Procesos.** Modelo. Implementación. Comunicación entre procesos. Planificación. **Entrada y Salida.** Dispositivos de Entrada y Salida. Controladores. Software de E/S (drivers). Estancamientos. Detección y recuperación de Estancamientos. Relojes. Terminales. **Sistemas de Archivos.** Aspectos básicos de archivos y directorios. Manejo de espacio en disco. Almacenamiento de archivos. Estructura de un directorio. Archivo compartido. Confiabilidad de un sistema de archivo. Servidores de archivos. Control de concurrencia. Seguridad. Mecanismos de protección. **Prácticas de Laboratorio** **Práctica 1**. Diseño de programas residentes en memoria bajo MS-DOS. **Práctica 2.** Diseño de Programa de reloj (que muestre en pantalla la HH: MM, y se actualice continuamente). **Práctica 3.** Diseño de Programas Protector de Pantalla. **Práctica 4**. Diseño de programa que lea la tabla de ubicación de archivos (FAT) y muestre información en pantalla (tipo comandos DIR y TREE).

BIBLIOGRAFÍA

TANENBAUM, Andrew. Sistemas Operativos: Diseño e Implementación. Prentice Hall.

DEPARTAMENTO	SECCIÓN	SEMESTRE
INGENIERÍA ELECTRÓNICA	CONTROL	VII

ASIGNATURA	CÓDIGO
CONTROL DIGITAL	55725

HT/P	HL	HPD	HAD	TOTAL HORAS	N° CRÉDITOS
2/1	1	3	0	7	3

PRE – REQUISITOS	CO – REQUISITOS
55693-55692	NINGUNO
AUTORES	**VIGENCIA**
PROF. JOSÉ BORJAS	99 – I

OBJETIVOS GENERALES
Analizar y Diseñar sistemas de control discreto para Proceso Industriales.

UNIDAD	CONTENIDOS
I	**SISTEMAS DISCRETOS.** - Señales y Sistemas Discretos. - Dispositivos de Muestreo y Retención. - Modelos matemáticos de los Convertidores A/D y D/A. - Análisis matemáticos del Proceso de Muestreo. - Teorema del Muestreo.
II	**SISTEMAS DISCRETOS EN LAZO ABIERTO Y LAZO CERRADO.** ♦ Función de Transferencia de Pulso. ♦ Transformada Z Modificada. ♦ Relación entre el Plano S y Plano Z. ♦ Respuesta Temporal. ♦ Análisis de Error en Estado Estacionario. ♦ Análisis de Estabilidad. - Transformación Bilineal. - Criterio de Routh-Hurwitz. - Prueba de Jury. - Prueba de Raible. - Método del Lugar de las Raíces.

TEMA	CONTENIDOS
III	**ANALISIS DE SISTEMAS DISCRETOS UTILIZANDO VARIABLES DE ESTADO.** ♦ Representación en variables de estado. ♦ Formulación de las Ecuaciones de Estado en sistemas discretos. ♦ Representación de las Ecuaciones en Diferencia en el Espacio de Estado. ♦ Solución de Ecuaciones de Estado. ♦ Discretización de la Ecuación de Estado de Tiempo Continuo. ♦ Ubicación de los Polos por realimentación de estado.
IV	**RESPUESTA EN FRECUENCIA.** ♦ Diagrama de Bode. Construcción y Análisis usando CAD. ♦ Criterio de Estabilidad de Nyquist. Construcción y análisis usando CAD.
V	**DISEÑO DE CONTROLADORES DIGITALES.** ♦ Especificaciones de Sistemas de Control. ♦ Digitalización de Controladores Continuos usando CAD. ♦ Método de la Transformada Z. ♦ Método de Muestreo y Retención. ♦ Método Derivada anterior. ♦ Método de Derivada Posterior. ♦ Método de Transformación de TUSTIN. ♦ Método Bilineal con Predoblamiento de Frecuencia (Pre Warping). ♦ Método de la transformación de Polos y Ceros. - Diseño de Controladores Digitales usando CAD. ♦ Algoritmos sin batimiento: (Dead Beat). ♦ Método de Dahlin. ♦ Método de kalman. ♦ Controladores PID. **<u>PRACTICAS CONTROL DIGITAL</u>** 1.- Análisis de sistemas de control digital en el dominio temporal 2.- Diseño de controladores digitales en el dominio temporal usando el lugar geométrico de las raíces. 3.- Digitalización de controladores continuos usando técnicas de aproximación numérica 4.- Análisis de sistemas de control digital en el dominio frecuencial. 5.- Diseño de controladores digitales en el dominio frecuencial usando gráficas de respuesta en frecuencia.

	6.- Análisis de sistemas de control digital usando técnicas de espacio de estado. 7.- Diseño de contoladores digitales usando técnicas de espacio de estado.

BIBLIOGRAFÍA

1.- OGATA, K. Discrete-Time Control Systems. Ed. Prentice Hall International, Inc. New Jersey, U.S.A. 1987.

2.- KUO, BENJAMIN. Digital Control Systems. Second edition. 1992. Publicado por Oxford University Press, Inc. ISBN: 0-19-512064-7

3.-PHILLIPS, C. L. y NAGLE, H. T. Digital Control Systems Analysis and Design. Ed. Prentice Hall International, Inc. New Jersey, U.S.A. 1990.

4.- OGATA, K. Ingenieria de Control Moderna. Prentice Hall Internacional.

5.- VANLANDINGHAM, HUG F. Introduction to Digital Control Systems. Ed. Macmillan Publishing C.

6.- FRANKLIN, G. F. y POWELL, J. D. Digital Control of Dynamic Systems. Adison Wesley, 1990.